

D1

⑫ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 811 425

⑫ N° d'enregistrement national : 00 14061

⑤① Int Cl⁷ : G 01 J 3/46, A 61 F 9/08

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 02.11.00.

⑫③ Priorité : 07.07.00 JP 00206320.

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.01.02 Bulletin 02/02.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : KABUSHIKI KAISHA HOKKEIKOU-
GYOU — JP.

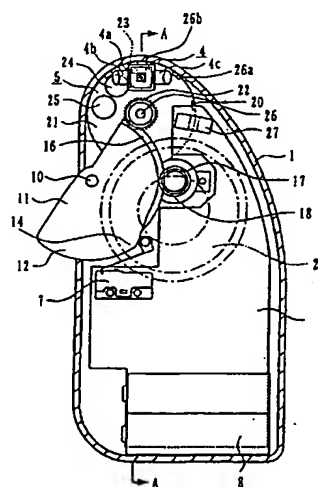
⑦② Inventeur(s) : MATSUI TOSHIHISA, HIFUMI
YOSHIKATSU, TOUMA YASUNORI, HASHIZUME SHI-
NYA et ARIYA HIDEAKI.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BLOCH.

⑤④ DISPOSITIF D'IDENTIFICATION DES COULEURS.

⑤⑦ Le dispositif d'identification des couleurs pour mal-
voyants comprend un circuit identifiant une couleur par
comparaison de données mesurées par un capteur de cou-
leurs (4a) à des données de référence stockées, comman-
dant un circuit de sortie à haut-parleur indiquant la couleur
identifiée, une ouverture de mesure étant prévue pour être
appuyée contre un objet dont la couleur est à reconnaître,
la lumière (RVB) réfléchiée par l'objet est mesurée par un
bloc de mesure (4) et les données mesurées sont transmi-
ses au circuit d'identification des couleurs.



FR 2 811 425 - A1



ARRIÈRE-PLAN DE L'INVENTION

Domaine de l'invention

5 La présente invention concerne un dispositif
d'identification des couleurs susceptible d'être utilisé,
par exemple, par une personne malvoyante, et permettant à
cette personne malvoyante d'identifier (évaluer ou
10 reconnaître) la couleur d'un objet en évaluant la couleur
de la substance et en fournissant en sortie le nom de la
couleur par une voix, ledit dispositif étant amené au
contact de la surface de la substance (objet) dont la
personne malvoyante souhaite connaître la couleur.

15 Description de l'art antérieur

Il s'est traditionnellement avéré difficile, pour
une personne qui éprouve des difficultés à identifier ou à
reconnaître la couleur d'un objet, comme une personne
20 malvoyante, d'identifier ou de reconnaître les couleurs, à
moins qu'une tierce personne capable d'identifier les
couleurs ne lui en donne une explication, ou qu'une
explication quelconque de celles-ci ne soit fournie par un
tout autre moyen, comme le Braille, etc.

25 Par ailleurs, même si la personne malvoyante reçoit
une explication des couleurs, il y avait des limites à
l'explication d'une infinie variété de noms de couleurs
dont les teintes ou nuances, comme la luminosité, etc.,
30 diffèrent les unes des autres.

De plus, une personne malvoyante désire vivement
connaître les couleurs dans sa vie quotidienne sans
l'assistance d'un aide, en vue d'associer ses propres
35 vêtements, de porter des chaussettes de la même couleur, ou

de classer des bouteilles vides par couleurs en vue de leur mise au rebut à une station de collecte.

5 Toutefois, il n'existe aucun dispositif qui soit susceptible d'aider une personne malvoyante à identifier ou à reconnaître des couleurs, et les malvoyants se trouvaient confrontés à des désagréments de plusieurs sortes.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

10

La présente invention propose un dispositif d'identification des couleurs qui soit capable de lire les noms de couleurs d'une substance et de transmettre le nom de la couleur par une voix, en amenant uniquement
15 l'invention au contact de la surface de la substance.

L'invention est un dispositif d'identification des couleurs mis au point au vu du problème susmentionné basé sur les arts antérieurs, à savoir la difficulté éprouvée
20 par une personne malvoyante à identifier ou à reconnaître les couleurs, et le dispositif d'identification des couleurs est pourvu d'un moyen destiné à évaluer la couleur par comparaison de données mesurées par des éléments récepteurs de lumière à des données de référence stockées,
25 et le moyen de sortie prend la forme d'un moyen destiné à fournir en sortie, de manière périphérique, par une voix, des couleurs qui sont évaluées et identifiées par le moyen d'identification des couleurs, dans lequel, alors qu'une portion d'ouverture de mesure est amenée au contact de la
30 surface d'une substance (objet) dont la personne malvoyante souhaite connaître la couleur, la portion de mesure mesure la lumière (trois types RVB) réfléchiée par la substance, transmet les données mesurées (données RVB) à un moyen d'identification des couleurs, les données mesurées sont
35 calculées par des programmes stockés dans le moyen d'identification des couleurs, les données calculées

correspondantes (données TIS) sont comparées aux données de référence à classement systématique (données tabulées), le nom de la couleur des données mesurées y est sélectionné et le nom de la couleur (le nom de la couleur élémentaire, 5 luminosité, saturation et teinte) de la substance est fourni en sortie par une voix.

Et, comme la portion de mesure est pourvue d'une source de lumière blanche qui émet de la lumière blanche 10 vers l'objet et d'éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires qui reçoivent la lumière réfléchie par l'objet, la mesure de la lumière réfléchie est effectuée par trois types de couleurs primaires (RVB), la comparaison de calcul est effectuée sous la forme de TIS, et la 15 sélection du nom de la couleur est effectuée d'après le sens de la vue chez l'homme.

Par ailleurs, on incorpore un circuit d'autocorrection. Par exemple, le circuit est pourvu d'un 20 moyen destiné à disposer et à retirer un échantillon d'essai de correction d'une couleur spécifique entre la portion de mesure et un objet relativement à la détérioration et au désordre de pièces respectives du fait de l'utilisation continue du dispositif d'identification 25 des couleurs, et des changements de l'environnement lorsqu'il est utilisé, et d'un moyen destiné à effectuer une autocorrection par comparaison des données mesurées de l'échantillon d'essai de correction aux données de référence, si bien que le dispositif peut être utilisé dans 30 un état stabilisé, et une personne malvoyante peut l'utiliser l'esprit tranquille. Le problème susmentionné peut de cette façon être résolu.

Bref, selon l'invention, et en référence aux 35 figures 1 et 2 expliquées plus en détails par la suite, grâce à la portion de mesure 4, au moyen d'identification

des couleurs et au moyen de sortie (haut-parleur 28), la mise en contact du dispositif d'identification des couleurs, intégré sous la forme d'une unité unique, avec la surface d'un objet dont une personne malvoyante souhaite
5 connaître le nom de la couleur permet d'identifier la couleur de l'objet et de fournir ou indiquer vocalement en sortie le nom de la couleur, si bien que la personne malvoyante peut reconnaître (identifier) la couleur de l'objet.

10

De plus, comme la portion de mesure 4 est pourvue de sources de lumière blanche 4b et 4c pour illuminer un objet par de la lumière blanche, et d'éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires destinés à recevoir
15 la lumière réfléchie par l'objet (capteur de couleurs 4a), on peut obtenir un système optique fiable à structure simple et, comme le moyen d'identification des couleurs est pourvu d'un moyen qui compare les données mesurées par les éléments récepteurs de lumière aux données de référence
20 stockées afin d'identifier une couleur, par comparaison de couleurs, il est possible d'identifier rapidement (instantanément) une couleur.

Par ailleurs, comme le moyen de sortie est conçu de
25 manière à fournir vocalement en sortie, de manière externe, la couleur identifiée par le moyen d'identification des couleurs, une personne malvoyante peut acquérir, d'après la voix, le nom de la couleur.

30 Qui plus est, comme les données mesurées sont des données RVB, la mesure peut être aisément mise en œuvre par les éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires et aussi, puisque les données TLS sont calculées à partir des données RVB et que les données TLS ont en
35 commun le cercle des teintes dit de Munsell, on peut stabiliser les données TLS et l'indication des données et,

en outre, comme les données TLS et les données de référence stockées sont comparées les unes aux autres, on peut aisément identifier une couleur.

5 Pour ce qui est des éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires, étant donné qu'on prévoit des éléments de conversion photoélectriques sensibles aux trois couleurs primaires, les données RVB mesurées peuvent être aisément mesurées par les éléments de conversion
10 photoélectriques et, en outre, comme on prévoit trois photodiodes dotées de trois types (RVB) de filtres en tant qu'éléments de convertisseurs photoélectriques, le seul fait d'adjoindre les filtres aux photodiodes permet la mesure aisée des données RVB.

15 Par ailleurs, comme un moyen mobile destiné à disposer et à retirer un échantillon d'essai de correction d'une couleur spécifique est prévu entre la portion de mesure 4 et un objet, l'agencement dans le dispositif et la
20 mesure de l'échantillon d'essai de correction destiné à être utilisé pour l'autocorrection peuvent être aisément mis en oeuvre, et en outre, comme on prévoit un moyen qui compare les données mesurées de l'échantillon d'essai de correction et les données de référence de l'échantillon
25 d'essai de correction pour mettre en oeuvre l'autocorrection, même en cas de détérioration de la source d'énergie et de divers composants due au vieillissement, ou suite à des changements de l'environnement d'utilisation, il est possible de mettre en oeuvre des mesures et une
30 identification des couleurs au moyen de l'autocorrection.

 De plus, on utilise un échantillon d'essai noir 23 ou un échantillon d'essai blanc 24 comme échantillon d'essai de correction d'une couleur spécifique,
35 l'échantillon d'essai de correction présente en général les trois couleurs primaires, et des données individuelles des

trois types de RVB sont utilisées comme données de correction, si bien que les corrections des trois types de RVB peuvent être mises en oeuvre de manière simultanée. En outre, comme un à trois échantillons des trois couleurs primaires sont utilisés comme échantillon d'essai de correction d'une couleur spécifique, les données de valeur maximale ou les données de faible valeur sont mesurées, et la valeur moyenne n'est pas définie comme référence, ce qui permet de réaliser correctement la correction.

10

Par ailleurs, comme les données mesurées d'un objet sont corrigées par autocorrection, la correction peut se faire conformément à chaque environnement d'utilisation.

15

Par ailleurs, un moyen destiné à déplacer, mesurer et retirer l'échantillon d'essai de correction par actionnement du commutateur 7 en vue d'obtenir une mesure automatique d'un objet est prévu entre la portion de mesure 4 et l'objet, ce qui permet de réaliser automatiquement et successivement la correction et les mesures.

20

Par ailleurs, comme une portion d'ouverture de mesure 3 est ménagée dans le boîtier principal 1 de façon à ce que l'échantillon d'essai de correction et un espace soient conçus pour se mouvoir à l'intérieur de la portion d'ouverture de mesure 3 afin d'effectuer les opérations de correction et les mesures à l'intérieur, le mouvement du dispositif d'identification des couleurs par rapport à un objet devient inutile, si bien que la correction et l'identification des couleurs peuvent se faire à l'aide d'une simple opération de mise au contact.

25

30

Par ailleurs, le moyen mobile est configuré de telle sorte qu'un disque rotatif (plaque d'appui de mesure 21) est pourvu d'un échantillon d'essai de correction et d'une fenêtre de mesure 25 sous la forme

35

d'un espace, et le disque rotatif est conçu de manière à effectuer un mouvement intermittent, ce qui permet de réduire l'espace occupé par les composants nécessaires à la mise en oeuvre de la correction, et de réduire la taille du
5 dispositif d'identification des couleurs.

De plus, comme le haut-parleur 28 est installé comme moyen permettant de fournir en sortie une voix de manière externe, le moyen d'identification des couleurs et
10 le moyen de sortie peuvent être montés sous la forme d'une unité unique pour faciliter le fonctionnement, et en outre, un écouteur est fourni comme moyen permettant de fournir en sortie une voix de manière externe, de façon à éviter la fuite de la voix vers l'extérieur, si bien que le
15 dispositif d'identification des couleurs peut être utilisé indépendamment du milieu environnant.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

20 Les caractéristiques et avantages ci-dessus de la présente invention, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement par une meilleure compréhension de celle-ci en référence à la description détaillée qui suit, prise conjointement avec les dessins annexés, dans lesquels :

25

la figure 1 est une vue en plan en coupe partielle illustrant la structure interne du dispositif d'identification des couleurs relatif à l'invention.

• 30 La figure 2 est une vue en coupe le long de l'axe A-A de la figure 1.

La figure 3 est un schéma illustrant les circuits

La figure 4 est un dessin illustrant le référentiel de l'espace chromatique RVB et le référentiel de l'espace chromatique TLS.

5 DESCRIPTION DETAILLEE DU MODE DE REALISATION PREFERE

On donne ci-après une description d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux dessins d'accompagnement.

10

Un dispositif d'identification des couleurs selon l'invention est amené au contact de la surface d'une substance dont une personne malvoyante souhaite connaître le nom de la couleur (nom de couleur élémentaire, luminosité, saturation et teinte), la portion de mesure dans le dispositif d'identification des couleurs émet et reçoit de la lumière et mesure la lumière réfléchiée par la substance (dans le but d'obtenir ses données RVB), dispositif dans lequel les données mesurées sont transmises à un moyen d'identification des couleurs, des programmes dans le moyen d'identification des couleurs calculent trois types de TLS à partir des données mesurées, les données TLS calculées sont comparées aux données de référence (données tabulées) à classification systématique, le nom de la couleur des données RVB mesurées est sélectionné, autrement dit le nom de la couleur de la substance (objet) est identifié, et le nom de la couleur est fourni en sortie par une voix, et la personne malvoyante peut identifier ou reconnaître le nom de la couleur de la substance.

30

On donne ci-après une description détaillée du dispositif d'identification de données.

Comme l'illustrent les figures 1 et 2, une portion d'ouverture de mesure 3 est prévue sur la plaque de fond 2 d'un boîtier principal plat 1, et une portion de mesure 4

35

qui rayonne, émet et reçoit de la lumière par rapport à l'objet, traversant la portion d'ouverture de mesure 3, est prévue à l'intérieur du boîtier principal 1, laquelle correspond à la portion d'ouverture de mesure 3.

5

De plus, un moyen de correction 5 est fixé entre la portion d'ouverture de mesure 3 et la portion de mesure 4, des composants tels qu'une carte à circuit imprimé de commande 6, un commutateur 7, etc., étant aussi intégrés dans le boîtier principal 1.

10

Un logement pour source d'énergie 9 est également prévu sur la partie supérieure du boîtier principal 1 et il peut recevoir une batterie sèche 8 amovible.

15

La portion de mesure 4 qui rayonne et reçoit de la lumière possède un capteur de couleurs 4a, dans lequel sont intégrés des éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires sous la forme d'une unité unique, disposé en une position supérieure opposée à la portion d'ouverture de mesure 3 ménagée sur la plaque de fond 2, et possède deux sources de lumière blanche, 4b et 4c, inclinées à 45 degrés et disposées des deux côtés du capteur de couleurs 4a correspondant.

20

En guide d'exemple des éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires employés pour le capteur de couleurs 4a, trois photodiodes (éléments convertisseurs photoélectriques) sont pourvues de trois types de filtres (RVB) de façon à ce que la longueur d'onde de sensibilité maximale devienne 660 nm, pour le ROUGE, 540 nm pour le VERT et 460 nm pour le BLEU, et sont capables de mesurer séparément les intensités de lumière incidente des trois couleurs primaires (quantité de lumière reçue) grâce aux photodiodes sensibles aux trois couleurs primaires.

25

30

35

De plus, comme on prévoit deux sources de lumière blanche 4b et 4c, on peut obtenir une quantité de lumière suffisante de la part de la source de lumière. Les sources
5 de lumière blanche 4b et 4c sont également inclinées à 45 degrés. La raison en est que la lumière blanche est rayonnée sur un objet, traverse la portion d'ouverture de mesure 3, et la lumière réfléchie par l'objet est reçue par le capteur de couleurs 4a, ce qui permet d'améliorer la
10 précision de la mesure des couleurs (données mesurées) relativement à la réflexion désordonnée issue de l'objet.

On donne ci-après une description d'un exemple détaillé.

15 Un axe 10 de matrice de commutation est assujéti dans la direction supérieure et inférieure du boîtier principal 1, et une plaque de base de commutation semi-circulaire 11 est fixée rotative sur l'axe de matrice de
20 commutation 10 correspondant, et une portion de pression en forme d'éventail 12 constituée d'une moitié de la portion arquée de la plaque de base de commutation 11 et d'une partie d'un demi-cercle est amenée à faire saillie du boîtier principal 1 de sorte que la moitié de la portion
25 arquée de la plaque de base de commutation 11 correspondante fasse saillie pour être pressée, et constituer ainsi un commutateur à levier 7.

Une extrémité d'une paire de ressorts hélicoïdaux
30 (non illustrés) partiellement enroulés sur l'axe de matrice de commutation 10 est fixée sur la plaque de fond 2, son autre extrémité étant fixée sur la plaque de base de commutation 11, de façon à ce que la plaque de base de commutation 11 puisse reprendre automatiquement sa position
35 initiale après avoir tourné.

Par ailleurs, une portion d'entraînement de commutation (similaire à un écartement) du type saillie 14 est formée au niveau de la portion semi-circulaire de la plaque de base de commutation 11 logée dans le boîtier principal 1, et un bras de commutation 15 est également
5 prévu au niveau de la carte à circuit imprimé 6 fixée dans le boîtier principal 1, de sorte que la mise en contact de la portion d'entraînement de commutation 14 et du bras de commutation 15 (pression exercée par le décrochement) grâce
10 au mouvement de la plaque de base de commutation 11, provoque l'inclinaison et l'activation du bras de commutation 15.

De plus, tandis qu'une roue droite (crémaillère) 16
15 est prévue au niveau de la portion circonférentielle extérieure d'une partie de la portion semi-circulaire de la plaque de base de commutation 11, un amortisseur 17 destiné à régler la vitesse du levier est prévu au niveau de la portion extérieure opposée à la roue droite, une roue
20 droite 18, fixée au niveau du bord circonférentiel extérieur de l'amortisseur 17 correspondant, étant engrenée avec la roue droite 16 de la plaque de base de commutation 11.

Dans le montage, en pressant et en actionnant la
25 portion de pression saillante 12 en forme d'éventail du boîtier principal 1 au niveau de la plaque de base de commutation 11, on active le commutateur et, simultanément, la vitesse de rotation de la plaque de base de commutation 11 diminue du fait de l'engagement de la plaque de base de
30 commutation 11 avec l'amortisseur 17.

Qui plus est, un axe de matrice de mesure 20 est
prévu au niveau de la position opposée au côté d'extrémité de la roue droite 16 de la plaque de base de commutation
35 11, et une plaque de base de mesure en forme de disque 12 est prévue rotative au niveau de l'axe de matrice de mesure

20 correspondant, et une roue droite 22 est assujettie à l'axe de matrice de mesure 20 de façon à ce qu'elle soit fixée avec la plaque de base de mesure (disque rotatif 21), la roue droite 22 de la plaque de base de mesure 21 étant
5 engrenée avec la roue droite 16 de la plaque de base de commutation 11.

Grâce à cet arrangement, la plaque ou disque de base de mesure 21 est entraînée en rotation, éventuellement
10 par intermittence, en réponse à la plaque de base de commutation 11 qui tourne lentement sous l'action de l'amortisseur 17.

Par ailleurs, la plaque de base de mesure 21 est
15 disposée entre la portion d'ouverture de mesure 3 et la portion de mesure 4, tandis qu'un échantillon d'essai noir 23 et un échantillon d'essai blanc 24, constituant des échantillons d'essai de correction de couleurs spécifiques, ainsi qu'une fenêtre de mesure 25 sous forme d'un espace,
20 sont prévus en des positions déterminées sur la plaque de base de mesure 21.

De plus, des cliquets 26, 26a et 26b, respectivement, correspondant à l'échantillon d'essai noir
25 23, à l'échantillon d'essai blanc 24 et à la fenêtre de mesure 25, sont prévus sur le bord circonférentiel extérieur de l'autre côté de la plaque de base de mesure 21. Un capteur de détection de synchronisation 27, qui détecte les cliquets 26, 26a et 26b, est également prévu
30 sur la carte à circuit imprimé de commande 6.

Grâce à cet arrangement, l'échantillon d'essai noir 23, l'échantillon d'essai blanc 24, la fenêtre de mesure 25, les cliquets 26, 26a et 26b sont entraînés en rotation
35 et déplacés par la rotation de la plaque de base de commutation 11 et de la plaque de base de mesure 21 et,

lorsque l'échantillon d'essai noir 23 est situé entre la portion de mesure 4 et la portion d'ouverture de mesure 3, la lumière réfléchie par l'échantillon d'essai noir 23 est mesurée à l'instant de détection synchronisant du cliquet 5 26, et la lumière réfléchie par l'échantillon d'essai blanc 24 est mesurée à l'instant de détection synchronisant du cliquet 26a, et une autocorrection est mise en oeuvre comme décrit ci-dessous.

10 De plus, lorsque la fenêtre de mesure 25 est située entre la portion de mesure 4 et la portion d'ouverture de mesure 3, la lumière traverse la fenêtre de mesure (espace) 25 à l'instant de détection synchronisant du cliquet 26b, la lumière réfléchie par celui-ci est mesurée, et la 15 couleur d'une substance est identifiée.

Par ailleurs, le haut-parleur 28 est intégré dans le boîtier principal 1 comme moyen destiné à fournir en sortie, de manière périphérique, une couleur d'une 20 substance (objet) identifiée par une voix. Toutefois, un écouteur (et sa borne) (non illustré) peut être employé au lieu du haut-parleur 28.

Un (moyen de) circuit, contenant une carte à 25 circuit imprimé de commande 6, est décrit ci-dessous.

Comme l'illustre la figure 3, les composants mobiles susmentionnés (la plaque de base de commutation 11, la plaque de base de mesure 21, etc.), une carte à circuit 30 imprimé de commande 6 qui joue un rôle de moyen d'identification des couleurs, sont incorporés dans le boîtier principal 1, en plus de la portion rayonnant et recevant la lumière, de la portion de détection de synchronisation, du commutateur et d'une portion de sortie 35 vocale et d'une portion de source d'énergie.

La partie principale dans laquelle la carte de circuit imprimé de commande 6 est montée est constituée d'une unité centrale (UC), d'une RAM, d'une ROM, d'un convertisseur A/N, etc. On donne ci-après une description
5 de leurs caractéristiques et actions.

Les données (analogiques) mesurées de la portion rayonnant et recevant la lumière (capteur de couleurs 4a et sources de lumière blanche 4b et 4c) sont amplifiées par un
10 amplificateur opérationnel AMP OP 30 du côté entrée, et sont transmises au circuit principal 31. Des données de synchronisation de la portion de détection de synchronisation (cliquets 26, 26a et 26b, et capteur 27) sont transmises au circuit principal 31 à travers une
15 interface d'entrée/sortie 32.

Le circuit principal 31 spécifie les données (analogiques) mesurées provenant de l'amplificateur opérationnel 30, correspondant aux données de
20 synchronisation transmises par l'interface d'entrée/sortie 32, et sont converties du format analogique au format numérique par un convertisseur A/N.

De plus, la couleur est identifiée, à partir des
25 données RVB des données (numériques) mesurées, d'après des équations de calcul stockées dans une ROM et des données de référence (données tabulées des tableaux 12 à 15, en fin de description, etc.).

Trois types (ou un voire deux types pour certains
30 noms de couleurs) de données (numériques) vocales sont extraits d'une EEPROM 33 d'après l'identification des couleurs, et les données (numériques) vocales sont transmises du circuit principal 31 à un amplificateur
35 opérationnel de sortie.

Une fois les données (numériques) vocales converties au format analogique par un convertisseur numérique/analogique, les signaux vocaux amplifiés par un amplificateur opérationnel 34 sont transmis au haut-parleur 28 fournissant en sortie la voix.

On donne ensuite une description des actions d'un dispositif d'identification des couleurs selon la présente invention.

La source d'énergie d'un dispositif d'identification des couleurs étant activée par pression et rotation de la plaque de base de commutation 11, la portion de mesure 4 est entraînée ou démarrée (autrement dit, elle reçoit de la lumière), et la plaque de base de mesure 21 est amenée à tourner lentement de façon à déplacer progressivement l'échantillon d'essai noir 23, l'échantillon d'essai blanc 24 et la fenêtre de mesure 26 entre la portion de mesure 4 et la portion d'ouverture de mesure 3.

Lorsque l'échantillon d'essai noir 23, etc., est situé au niveau de la position de mesure correspondante, le capteur 27 détecte les cliquets 26, 26a et 26b, les données de la lumière reçues (mesurées) du capteur de couleurs 4a à cet instant étant transférées vers la carte à circuit imprimé de commande 6.

Autrement dit, lorsque la lumière blanche rayonnée par les sources de lumière blanche 4b et 4c est réfléchie par les échantillons d'essai de correction, ou lorsqu'elle est réfléchie par une substance (objet) (en traversant la fenêtre de mesure 25 avec la lumière rayonnée et reçue), la lumière d'une longueur d'onde spécifique est réfléchie, en réponse aux échantillons d'essai de correction ou à la substance (objet), et la valeur mesurée convertie par voie

photoélectrique en réponse à la quantité de lumière reçue des trois couleurs primaires, reçue par le capteur de couleurs 4a, est transférée à la carte à circuit imprimé de commande 6.

5

Les données mesurées (données RVB) sont ensuite calculées et converties en données calculées (données TLS) dans la carte à circuit imprimé 6 à laquelle sont transférées les données mesurées et [le nom de couleur de la substance] est sélectionné d'après les données TLS.

10

De plus, le [nom de couleur de la substance] est exprimé en fonction de trois types de [nom de couleur élémentaire], [modificateur relatif à la luminosité et à la saturation] et [modificateur relatif à la teinte], qui sont conformes aux Normes Industrielles Japonaises (normes JIS).

15

Une fois les données vocales [nom de couleur élémentaire] et deux types de modificateurs], sélectionnés parmi les données LIS en conformité avec les normes JIS, extraits, les données vocales sont transférées vers le haut-parleur 28, de façon à faire dire les données vocales pour permettre à une personne malvoyante d'entendre et d'identifier ou de reconnaître la couleur de la substance.

20

On donne ci-après une description de la relation entre le sens de la vue chez l'homme et la présente invention, la relation entre le sens de la vue chez l'homme et le règlement des normes JIS (Z 8102, etc.), la relation entre le règlement des normes JIS et les données TLS, la relation entre les données RVB des données mesurées et les données TLS des données calculées, et le système pour sélectionner les noms de couleurs parmi les données mesurées, etc., et on donne enfin une description du système de correction.

25

30

35

On donne tout d'abord une description de la relation entre la réflexion du faisceau lumineux d'une substance et le principe élémentaire de la perception humaine des couleurs, et de la relation entre le sens de la
5 vue chez l'homme et la présente invention.

Lorsque de la lumière blanche constituée des trois couleurs primaires (Rouge : R, Vert : V et Bleu : B) est rayonnée sur un objet, l'objet (substance) peut réfléchir
10 une plus grande quantité de lumière ayant une longueur d'onde spécifique d'un faisceau lumineux visible, et absorber une plus grande quantité de lumière ayant une longueur d'onde spécifique de celui-ci.

15 Autrement dit, la quantité relative concernant la partie de la lumière visible qui peut être réfléchie, ou la partie de celle-ci qui est absorbée peut varier en fonction des substances et les être humains reconnaissent les couleurs (faisceaux lumineux visibles) réfléchies par une
20 substance, et peuvent identifier les couleurs.

Et, hormis le fait que, dans l'invention, les couleurs soit identifiées après numérisation de la lumière réfléchie mesurée, l'identification des couleurs par les
25 être humains est différente du procédé d'identification des couleurs de l'invention.

Autrement dit, les êtres humains identifient les couleurs à partir du sens de la vue (sens de la vue total
30 pour les trois couleurs primaires) découlant de la lumière réfléchie par la substance et de la sensibilité des yeux.

De plus, le sens de la vue pour chacune des trois couleurs primaires et le sens de la vue total des trois
35 couleurs primaires peuvent être calculés sous la forme d'une valeur intégrale, d'après le coefficient de réflexion

pour chaque longueur d'onde et de la partie où les sensibilités des yeux se chevauchent.

Par contraste, dans l'invention, après mesure de la
5 lumière réfléchie des trois couleurs primaires (RVB) et
conversion des données RVB mesurées en données TLS
calculées, les données TLS sont appliquées aux données
tabulées en conformité avec les normes JIS, de façon à
10 obtenir trois attributs (teinte, saturation et luminosité)
de perception des couleurs, qui sont normés dans les normes
JIS décrites ultérieurement, à extraire des données vocales
du nom de couleur (nom de couleur élémentaire, luminosité,
saturation et teinte) et à fournir vocalement en sortie la
couleur.

15

De plus, les normes JIS existent comme moyen
d'exprimer le sens de la vue (identification des couleurs)
de l'être humain.

20

L'expression des noms de couleurs transmis à une
personne malvoyante grâce à la mesure d'une substance
(objet), autrement dit les trois attributs (teinte,
luminosité et saturation) de la perception des couleurs,
est établie d'après l'expression normée en conformité avec
25 les " Noms de couleurs de substances " des normes JIS (Z
8102).

Autrement dit, comme cela est illustré dans les
noms des couleurs chromatiques et achromatiques
30 élémentaires au tableau 1 (en fin de description) et au
tableau 2 (en fin de description), les noms de couleurs
élémentaires d'une substance sont exprimés en fonction de
treize types constitués de couleurs chromatiques et de
couleurs achromatiques, et toutes les couleurs sont, en
35 même temps, exprimées par une combinaison des couleurs
chromatiques et achromatiques élémentaires et de deux types

de modificateurs indiqués dans les Tables de modificateurs 3 et 4 (en fin de description).

5 Les noms de teintes, constituant les dix types de
noms élémentaires de couleurs chromatiques dans les
attributs de la perception des couleurs, sont classifiées
conformément au cercle des teintes (se reporter aux
tableaux 7 et 8 en fin de description) comme illustré au
10 tableau 6 (en fin de description) (corrélation entre les
modificateurs relativement à la teinte), et la luminosité
et la saturation sont classifiées conformément à la
disposition de la luminosité et de la saturation sur un
plan de teinte constante (se reporter aux tableaux 9 et 10
15 en fin de description) (corrélation entre la luminosité de
couleurs achromatiques, et la luminosité et la saturation
des couleurs chromatiques).

20 Dans l'invention, le cercle des teintes
susmentionné est classifié en 360 degrés ou en 20 pas (1 à
18), et des teintes sont affectées aux couleurs
chromatiques élémentaires respectives, et la luminosité est
classifiée en 20 pas (1 à 20), l'indication de luminosité
et l'indication de saturation étant affectées à celles-ci.

25 On donne par conséquent une brève description de la
corrélation entre la luminosité et la saturation, sur le
base des normes JIS en conformité avec les tableaux 6 et 9
(en fin de description). Dans l'indication du tableau 9, où
30 on prend comme exemple le rouge dont la teinte est nulle,
celui-ci devient une couleur achromatique (blanc, gris et
noir) lorsque la saturation (abscisses) vaut 0, et elle
devient rouge lorsque cette valeur augmente, elle devient
noire lorsque la luminosité (ordonnées) vaut zéro dans le
35 cas où la saturation vaut 0 (achromatique) et elle devient
blanche lorsque la valeur augmente.

Lorsque la saturation est d'une valeur intermédiaire ou d'une valeur importante, elle devient [pâle] ou [claire] lorsque la luminosité est importante, elle devient [vive] lorsque la saturation devient importante, et elle devient [sobre ou un peu foncée] à mesure que la saturation diminue. Celles-ci sont communes aux angles de teinte (autrement dit, celles-ci ne sont pas limitées au rouge, mais sont en fait communes à toutes les couleurs chromatiques).

Au tableau 6 (en fin de description), les couleurs achromatiques (blanc, gris et noir) dont la saturation vaut 0 sont présentées au centre, et les couleurs chromatiques sont indiquées à la périphérie.

On donne une description de la corrélation entre la teinte, la luminosité et la saturation susmentionnées, en référence à un exemple de mesure illustré dans le mode de réalisation. Comme l'illustre le tableau 5 (en fin de description), les données RVB du blanc (échantillon d'essai blanc) sont $R = 231$, $V = 228$ et $B = 235$, où les longueurs d'onde des trois couleurs primaires sont particulièrement riches; et dans une expression de calcul des données TLS décrites ultérieurement, bien que la couleur élémentaire soit pourpre à ($T = 16$), elle devient noire à $L = 2$ et $S = 5$.

Les données RVB du noir (échantillon d'essai noir) sont $R = 22$, $V = 22$ et $B = 17$, où les longueurs d'onde des trois couleurs primaires sont toutes légères, et bien que la couleur élémentaire soit jaune à ($T = 16$). Elle devient noire à $L = 13$ et $S = 16$.

Enfin, les données RVB du rouge (échantillon d'essai rouge) sont $R = 182$, $V = 22$ et $B = 29$, où les

longueurs d'onde du rouge seul sont particulièrement riches, et la couleur élémentaire est rouge à T2 de teinte et 357 degrés d'angle de teinte, et elle devient rouge de la couleur élémentaire uniquement à $L = 13$ et $S = 16$.

5

Par ailleurs, un procédé de mise à l'échelle et d'expression des trois attributs (teinte, luminosité et saturation) de la perception des couleurs est régulé dans les normes JIS (Z 8721).

10

De plus, la relation entre les indications de Z 8721 et les noms de couleurs systématiques (modificateurs + noms de couleurs élémentaires, etc.) est décrite dans les dessins 1 à 20 annexés (seuls certains d'entre eux sont extraits et préparés dans le mode de réalisation de l'invention) de Z8102.

15

Enfin, dans Z8721, on obtient les symboles d'indication H_c , V_c et C_c de couleurs à partir de trois facteurs de stimulus Y_c et de coordonnées de saturation x_c et y_c (un exemple de l'expression de calcul est introduit en langage BASIC).

20

Toutefois, dans les règlements JIS, tout d'abord, comme les dispositifs et calculs se compliquent dans la mesure où il est nécessaire de calculer trois facteurs de stimulus, on a proposé divers types d'expressions de calcul simplifiées basés sur les données RVB. Dans l'invention, on emploie un espace chromatique RVB susceptible d'être aisément calculé à partir de RVB, espace dans lequel la teinte, la luminosité et la saturation sont sélectionnées et déterminées en conformité avec les règlements JIS.

25

30

On donne ci-après une description de la relation entre RVB, TLS et les règlements JIS.

35

Une couleur est composée de trois éléments de RVB, et, comme l'illustre la figure 4, un cas dans lequel une couleur est exprimée dans un espace tridimensionnel dans lequel trois éléments de RVB sont utilisés comme axes, est
5 appelé " espace chromatique RVB ", une couleur spécifique est positionnée dans l'espace chromatique en fonction des trois valeurs de RVB.

Il est toutefois difficile d'identifier la couleur
10 dans l'espace RVB, même si la position de la couleur est déterminée par trois valeurs mesurées.

Par contraste, il existe traditionnellement une expression de couleur appelée " cercle des teintes de
15 Munsell ", par laquelle on a classifié les noms de couleurs élémentaires (teintes) et normalisé l'identification des teintes (évaluation des couleurs).

De plus, les règlements JIS susmentionnés sont
20 constitués sur la base selon laquelle l'expression des couleurs se fait en ajoutant la luminosité et la saturation au cercle des teintes de Munsell.

Par ailleurs, un espace TLS (système de coordonnées
25 TLS cylindriques) est fourni à titre d'exemple en vue d'exprimer la teinte, la luminosité et la saturation, et la figure 4 illustre la relation entre l'espace chromatique RVB et l'espace chromatique TLS.

Qui plus est, la raison pour laquelle on emploie
30 l'espace TLS est que le système de coordonnées est cylindrique et très proche de divers types de tables JIS, où le format des données à convertir de l'espace RVB n'est pas limité à l'espace TLS, mais si un type autre que
35 l'espace TLS est employé, une autre expression de calcul

est employée, et il est nécessaire de préparer une table convenant à l'expression de calcul.

On donne ci-après une description d'une conversion
5 de calcul de données RVB de données mesurées en données TLS de données calculées, et du mode d'obtention de la teinte, de la luminosité et de la saturation.

Tout d'abord, une expression de calcul permettant
10 d'obtenir un angle de teinte H est illustrée ci-dessous. (Pour ce qui est du traitement de fractions, on se reportera à un exemple réel décrit ultérieurement).

Ici, RVB prennent respectivement des valeurs
15 comprises entre 0 et 255. (Autrement dit, après que les données RVB mesurées par un capteur de couleurs 4a ont été amplifiées par un amplificateur opérationnel 30, les données sont converties du format analogique ou format numérique par un convertisseur A/N, et sont mises à
20 l'échelle suivant 256 graduations.

Par ailleurs, r, v et b sont les valeurs obtenues en divisant R, V et B par 255, max est la valeur la plus grande de r, v et b et MIN est la valeur la plus petite de
25 r, v et b.

L'une quelconque de ces expressions (1), (2) et (3) est sélectionnée, en fonction de l'élément (parmi les données RVB) qui représente le maximum dans ces trois
30 couleurs primaires, une variable t étant calculée.

Lorsque R est le maximum parmi les données RVB,
 $t = (v - b) / (MAX - MIN)$ (1)

Lorsque V est le maximum parmi les données RVB,
35 $t = 2 + (b - r) / (MAX - MIN)$ (2)

Lorsque B est le maximum parmi les données RVB,

$$t=4+(r-v)/(MAX-MIN) \dots \dots \dots (3)$$

Une fois la variable t calculée, on effectue $T=t \times 60$ afin d'exprimer la variable t sous la forme de 360
5 degrés, et on ajuste une rotation vers la droite ou une rotation vers la gauche de manière à ce que T devienne un nombre entier quelconque compris entre 0 et 360.

10 Lorsque $T \geq 0$, $T = T \dots \dots \dots (4)$

(Dans le cas d'une rotation vers la droite, l'indication reste telle quelle).

15 Lorsque $T < 0$, $T=T+360 \dots \dots \dots (5)$

(Dans le cas d'une rotation vers la gauche, la rotation vers la droite est indiquée après qu'on y a ajouté 360 degrés).

20 Par ailleurs, si $MAX-MIN = 0$, on adopte $T = 0$.

On sélectionne une teinte à partir de l'angle de teinte T obtenu comme décrit ci-dessus.

25 Le tableau 8 (en fin de description) illustre un numéro de la table des couleurs (se reporter au tableau 11 en fin de description) auquel les données TLS sont appliquées, ajoutées à une table (se reporter au tableau 7 en fin de description) de la division du cercle des teintes
30 de JIS-Z8721, et le tableau 12 illustre la relation entre les numéros de la table des couleurs et les angles de teinte dans l'espace TLS.

De plus, l'angle de teinte T obtenu est appliqué à
35 une table de la relation au tableau 12 (en fin de description) pour extraire un numéro de table des couleurs,

et le numéro de la table des couleurs est appliqué au cercle des teintes du tableau 8 (en fin de description) afin d'obtenir les teintes (des couleurs chromatiques).

5 Par ailleurs, pour ce qui est des couleurs achromatiques, les teintes susmentionnées n'y sont pas appliquées directement, celles-ci étant déterminées par la relation entre la luminosité L et la saturation S.

10 Il est ensuite illustré une expression de calcul permettant d'obtenir la luminosité L.

Le calcul de la luminosité L est exécuté de manière à obtenir une valeur comprise entre 0 et 20 dans
15 l'expression (7) de façon à présenter une variable l dans 20 graduations après obtention de la variable l.

$$l = (MAX - MIN) / 2. \dots \dots \dots (6)$$

$$L = \{100 - (l \times 100)\} / 5. \dots \dots \dots (7)$$

20

Et, comme l'illustre le tableau 13 (en fin de description), la luminosité l à 20 du pas supérieur est obtenue à partir de la valeur de calcul L du pas inférieur.

25 Une expression de calcul permettant d'obtenir la saturation S est illustrée ci-dessous.

A l'obtention de la saturation S, on sélectionne l'une quelconque des expressions (8) et (9) par une
30 variable l dans le processus de calcul de la luminosité L, pour calculer ainsi la variable S.

Lorsque $l \leq 0,5$,

$$s = (MAX - MIN) / (MAX - MIN) \dots \dots \dots (8)$$

35

Lorsque $l > 0,5$,

$$s = (MAX - MIN) / \{2 - (MAX - MIN)\} \dots \dots \dots (9)$$

De plus, une fois la variable s obtenue, on exécute un autre calcul de manière à obtenir un nombre compris entre 0 et 20 au moyen de l'expression (10) pour l'indiquer
5 suivant 20 graduations.

$$S = (sx100)/5 \dots \dots \dots (10)$$

De plus, lorsque $MAX-MIN=0$, on établit $s=0$.
10

Par ailleurs, comme dans le cas de la luminosité L , la saturation 1 à 20 est obtenue à partir du tableau 13 (en fin de description).

De plus, comme l'illustre la table 10 (en fin de description), bien que la luminosité L et la saturation S soient mises à l'échelle suivant 10 graduations dans les normes JIS, elles sont mises à l'échelle suivant 20 graduations dans l'espace TLS selon l'invention.
15
20

De plus, la disponibilité de modificateurs et de couleurs achromatiques est sélectionnée à partir de la luminosité L et de la saturation S obtenues comme décrit ci-dessus.
25

Le tableau 14 (en fin de description) est une table L-S relative à la teinte dans une table des couleurs 5, et la table L-S est liée à un tableau annexé 3 (en fin de description) de JIS Z8102.
30

Par la suite, on extrait des valeurs LS dans la table à partir de valeurs respectives relatives à la luminosité L sur les ordonnées et à la saturation S sur les abscisses, de sorte que, sur la base du dessin annexé de JIS lié aux positions correspondantes des valeurs LS, on sélectionne des couleurs achromatiques lorsque la
35

saturation vaut 2 ou moins, et on sélectionne des couleurs chromatiques lorsque la saturation vaut 3 ou plus. Des modificateurs (y compris leur disponibilité) sont ensuite sélectionnés à partir de la saturation S et de la
5 luminosité L, de façon à déterminer le nom de la couleur.

Par ailleurs, la relation entre les valeurs LS et les noms de couleurs est illustrée au tableau 15 (en fin de description).

10

On résume ci-dessous un procédé d'obtention d'un nom de couleur sur la base des données TLS calculées à partir des données R, V et B susmentionnées ;

- 15 (1) On obtient l'angle de teinte (T),
(2) On détermine le numéro de la table des couleurs,
(3) On détermine la teinte (nom de couleur élémentaire)
(les couleurs achromatiques font l'objet de spécifications distinctes) ,
20 (4) On détermine les valeurs de la luminosité (L) et de la saturation (S),
(5) On obtient les numéros de la table L-S, et
(6) On obtient le nom de la couleur.

25 On donne ensuite une description d'un système de parole (sortie périphérique d'une voix) après obtention du nom de couleur.

30 Les données vocales relatives aux noms de couleurs élémentaires, à la luminosité, à la saturation et à la teinte relatives aux noms de couleurs sont stockées séparément dans une EEPROM 33 de la carte à circuit imprimé de commande 6.

35 De plus, en réponse au nom de couleur, seules les données du nom élémentaire d'une couleur sont extraites de

l'EEPROM 33 sans extraire les données vocales, par exemple, dans le cas du nom de couleur élémentaire uniquement, et si des modificateurs sont prévus, une pluralité de données vocales, y compris leur ordre, sont extraites.

5

De plus, les données vocales extraites de l'EEPROM 33 sont converties du format numérique au format analogique par un convertisseur N/A et sont amplifiées par un amplificateur opérationnel 34, et les données sont
10 transmises à un haut-parleur 38 qui fournit celles-ci en sortie, de manière périphérique, sous forme vocale.

On donne ensuite une description de deux exemples dans lesquels une couleur est identifiée à partir des
15 données RVB (l'un d'eux est un échantillon d'essai 1 dont le nom de couleur est [gris] et l'autre est un échantillon d'essai 2 dont le nom de couleur est [jaune rougeâtre vif]).

20 Les deux exemples sont le n° 549 1/2 et le n° 569 dans l'échantillon de couleur DIC, les deux étant des jaunes rougeâtres. Toutefois, leur luminosité et leur saturation sont différentes, et il s'agit d'exemples dans lesquels on évalue une couleur achromatique et une couleur
25 chromatique.

Par ailleurs, l'exemple effectif suivant illustre un exemple de traitement de fractions. Toutefois, la position à laquelle on applique le traitement de fractions
30 peut varier de manière adéquate, et, dans ce cas, elle peut être corrigée de manière adéquate.

Les données RVB obtenues par rayonnement de lumière sur l'échantillon d'essai 1 (n° 549 1/2 dans l'échantillon
35 DIC) et réception de la lumière en provenant, sont R=126, V=121 et B=104.

Comme R est le maximum, $t=0,772727$ (arrondir à la sixième décimale).

5 Comme $T \geq 0$, $T = 46$ (ignorer toutes les décimales).

On comprendra donc, à partir du tableau 12 (en fin de description), que le numéro de la table des couleurs est 5.

10 On obtient, à partir de l'expression (6), $l=0,45098$ (lors du calcul de L, arrondir à la deuxième décimale ; lors du calcul de s, arrondir à la cinquième décimale).

15 On obtient, à partir de l'expression (7), $L=11$ et on trouve, à partir du tableau 13 (en fin de description), que la luminosité vaut 12.

20 Comme $l \leq 0,5$, on obtient $s=0,0956522$ à partir de l'expression (8) (l'arrondir à la septième décimale et ignorer toutes les décimales lors du calcul de S (lors du calcul de $s \times 100$)), et on obtient $S=1$ (ignorer toutes les décimales) à partir de l'expression (10).

25 On trouve, à partir du tableau 16 (en fin de description), que la saturation vaut 2.

30 Sur la base de la description ci-dessus, on obtient $T=46$, teinte=5, luminosité (L)=12, saturation (S)=2.

Si $L=12$ et $S=2$ sont appliquées à la table L-S (tableau 14 en fin de description) de la teinte=5, on peut obtenir une valeur $LS=3$, et ceci indique le gris.

35 Par ailleurs, ce nom de couleur [gris] est composé uniquement du nom de couleur élémentaire, et un exemple de

types de signaux dans un ordinateur est (0, 0, N) (comme illustré aux tableaux 1 et 2 (en fin de description), N=gris).

5 Les données RVB obtenues par rayonnement de lumière sur l'échantillon d'essai 2 (n° 569 dans l'échantillon DIC) et réception de la lumière en provenant, sont R=255, V=212 et B=0.

10 Comme R est le maximum, on obtient $t=0,831373$ (arrondir à la sixième décimale) à partir de l'expression (1).

15 Comme $T \geq 0$, on obtient $T=49$ (ignorer toutes les décimales) à partir de l'expression (4). On trouve donc, à partir du tableau 12 (en fin de description), que le numéro de la table des couleurs est 5.

20 On obtient, à partir de l'expression (6), $l=0,5$ (pas de fraction), et on obtient $L=10$ à partir de l'expression (7). On trouve alors, à partir du tableau 13 (en fin de description), que la luminosité vaut 11.

25 Comme $l \leq 0,5$, on obtient $s=1$ (pas de fraction) à partir de l'expression (8). On obtient $S=20$ (ignorer toutes les décimales) à partir de l'expression (10). On trouve alors, à partir du tableau 13 (en fin de description), que la saturation vaut 20.

30 Sur la base de la description ci-dessus, on obtient $T=49$, teinte=5, luminosité (L)=11, et saturation (S)=20.

Si $L=11$ et $S=20$ sont appliquées à la table L-S (tableau 14 en fin de la description) de la teinte=5, on peut obtenir une valeur $LS=22$.

35

Ceci indique le [jaune rougeâtre vif] (se reporter au tableau 15 en fin de la description).

5 Par ailleurs, ce nom de couleur [jaune rougeâtre vif] est un modificateur de teinte (comme l'illustrent le tableau 1 (en fin de description), le tableau 3 et le tableau 4 (en fin de description), un modificateur vv de la luminosité et de la saturation = vif, un modificateur r = rougeâtre, et la couleur élémentaire y = jaune) à titre
10 d'exemple de types de signaux dans un ordinateur.

De plus, dans le tableau JIS annexé (tableau 11 en fin de description) et la table L-S du tableau 14 (en fin de description) liée audit tableau, certaines couleurs ne
15 sont pas indiquées et, dans les données TLS calculées, certaines couleurs correspondent à la marge, de sorte que certaines corrections sont apportées afin d'obtenir les noms de couleurs.

20 A titre de procédé de correction, la luminosité et/ou la saturation est/sont définie(s) comme une norme pour déterminer la valeur LS d'une couleur dans la marge.

25 On va ensuite décrire un procédé de correction.

La conversion des données RVB en données TLS susmentionnée est basée sur la décomposition des données numériques des trois couleurs primaires en 256 (0 à 255) gradations.

30 Et, du fait de l'utilisation du dispositif d'identification des couleurs, en cas de variation de la source d'énergie (par exemple, une diminution de la quantité d'électricité accumulée et une diminution de
35 l'électricité fournie en sortie (tension et courant), une variation de la température d'utilisation et une

détérioration due au vieillissement, les données RVB ne sont pas toujours détectées dans les 256 gradations.

En conséquence, à partir des données RVB d'un échantillon d'essai de correction, tel qu'un échantillon d'essai noir ou un échantillon d'essai blanc, destiné à être utilisé d'une façon générale, une correction des données des trois couleurs primaires est mise en oeuvre au moment de l'utilisation du dispositif.

10

Autrement dit, si les données mesurées de l'échantillon d'essai blanc 24 et de l'échantillon d'essai noir 23 coïncident avec les données RVB de référence (231, 228, 235) et (22, 22, 17), aucune correction n'est nécessaire. Toutefois, conformément aux données RV obtenues à partir des échantillons d'essai blanc et noir, les données RVB d'un objet sont corrigées par des moyens de distribution proportionnelle et sont converties au format TLS, de façon à effectuer l'identification des couleurs.

20

Par exemple, on effectue une correction pour évaluer de quel côté une série des données RVB mesurées des échantillons d'essai blanc et noir 23 et 24, ou les deux, ont tendance à se diriger par rapport aux données RVB de référence susmentionnées, à savoir du côté des petites valeurs, du côté des valeurs intermédiaires ou du côté des grandes valeurs.

25

A titre d'exemple, pour chacune des valeurs R, V et B, si les données mesurées sont du côté des petites valeurs, on fixe un coefficient pour la correction des valeurs supérieures ; si les données mesurées sont du côté des valeurs intermédiaires, on effectue une correction pour une valeur supérieure à 123 et une correction pour une valeur inférieure à 122 ; et si la valeur mesurée est du

30

35

côté des grandes valeurs, on effectue une correction des valeurs inférieures.

Ces corrections sont effectuées immédiatement avant
5 la mesure de l'objet, de façon à obtenir des données RVB, des données TLS et une identification des couleurs toutes précises.

De plus, (255, 255, 255) est la base du blanc, et
10 (0, 0, 0) est la base du noir ; toutefois, les données initiales (231, 228, 235) et (22, 22, 17) de l'échantillon d'essai noir 23 et de l'échantillon d'essai blanc 24 chargées sur la plaque de base de mesure 21 sont définies comme données de références pour la correction.

15 Par ailleurs, l'échantillon d'essai noir 23 et l'échantillon d'essai blanc 24 sont utilisés comme échantillons d'essai de correction de couleurs spécifiques à utiliser pour l'autocorrection, ces échantillons peuvent
20 cependant être correctement modifiés.

Par exemple, on considère que, lorsque l'échantillon d'essai noir 23 et l'échantillon d'essai blanc 24 dont les données mesurées sont (0, 0, 0) ou (255,
25 255, 255) sont employées, deux échantillons d'essai de correction s'avèrent nécessaires. Toutefois, si l'échantillon d'essai des autres données mesurées, comme (22, 22, 17) ou (231, 228, 235) du mode de réalisation sont employées, il existe alors trois valeurs de RVB, de sorte
30 qu'un seul échantillon d'essai de correction suffit.

Par ailleurs, au lieu de l'échantillon d'essai noir 23 ou de l'échantillon d'essai blanc 24, on peut employer un à trois des échantillons des trois couleurs primaires,
35 ou bien un échantillon d'une couleur spécifique facultative.

Autrement dit, tant que les données mesurées d'un échantillon d'essai de correction sont stockées comme données de référence et qu'une comparaison avec celles-ci
5 est possible, n'importe quelle couleur peut être sélectionnée pour l'échantillon d'essai de correction.

Lorsque les échantillons des trois couleurs primaires sont employés, les données d'un des trois
10 échantillons sont prééminentes, de sorte que la correction est mise en oeuvre sur la base des données de valeur maximale parmi les trois, ou, dans le cas où 1 ou 2 échantillons sont employés, la correction est mise en
oeuvre sur la base des données de valeur maximale et les
15 données des deux valeurs faibles relatives.

(a)

Noms de couleurs chromatiques élémentaires

Japonais romanisé	Equivalent anglais (référence à titre d'information)	Symbole abrégé (référence à titre d'information)
AKA	Rouge	R
KIAKA	Orange, jaune rouge	O
KI	Jaune	Y
KIMIDORI	Jaune vert, Vert jaune, vert feuille	L
MIDORI	Vert	G
AOMIDORI	Bleu vert, cyan	C
AO	Bleu	B
AOMURASAKI	Violet, pourpre bleu	V
MURASAKI	Pourpre	P
AKAMURASAKI	Rouge pourpre, magenta	M

Tableau 1

(b)

Noms de couleurs achromatiques élémentaires

Japonais romanisé	Equivalent anglais (référence à titre d'information)	Symbole abrégé (référence à titre d'information)
SHIRO	Blanc	W
HAIRO	Gris (neutre)	N
KURO	Noir	S (2)

Tableau 2

Modificateurs relatifs à la luminosité et à la saturation de couleurs chromatiques

Japonais romanisé	Equivalent anglais (référence à titre d'information)	Symbole abrégé (référence à titre d'information)
AZAYAKANA	Vif	vv
AKARUI	Clair	lc
KOI	Intense	dp
USUI	Pâle	pl
KUSUNDA	Terne	dl
KURAI	Foncé	dk
GOKUUSUI	Très pâle	vp
AKARUIHAI	Grisâtre clair	lg
HAI	Grisâtre	mg
KURAIHAI	Grisâtre foncé	dg
GOKUKURAI	Très foncé	vd

Tableau 3

Modificateurs relatifs à la teinte

Japonais romanisé	Noms élémentaires de couleurs applicables	Equivalent anglais (référence à titre d'information)	Symbole abrégé (référence à titre d'information)
AKAMINO	Pourpre, jaune, blanc, gris (neutre), noir	Rougeâtre	r
KIMINO	Rouge, vert, blanc, gris (neutre), noir	Jaunâtre	y
MIDORIMINO	Jaune, bleu, blanc, gris (neutre), noir	Verdâtre	v
AOMINO	Vert, pourpre, blanc, gris (neutre), noir	Bleuâtre	b
MURASAKIMIN O	Bleu, rouge, blanc, gris (neutre), noir	Tirant sur le pourpre	p

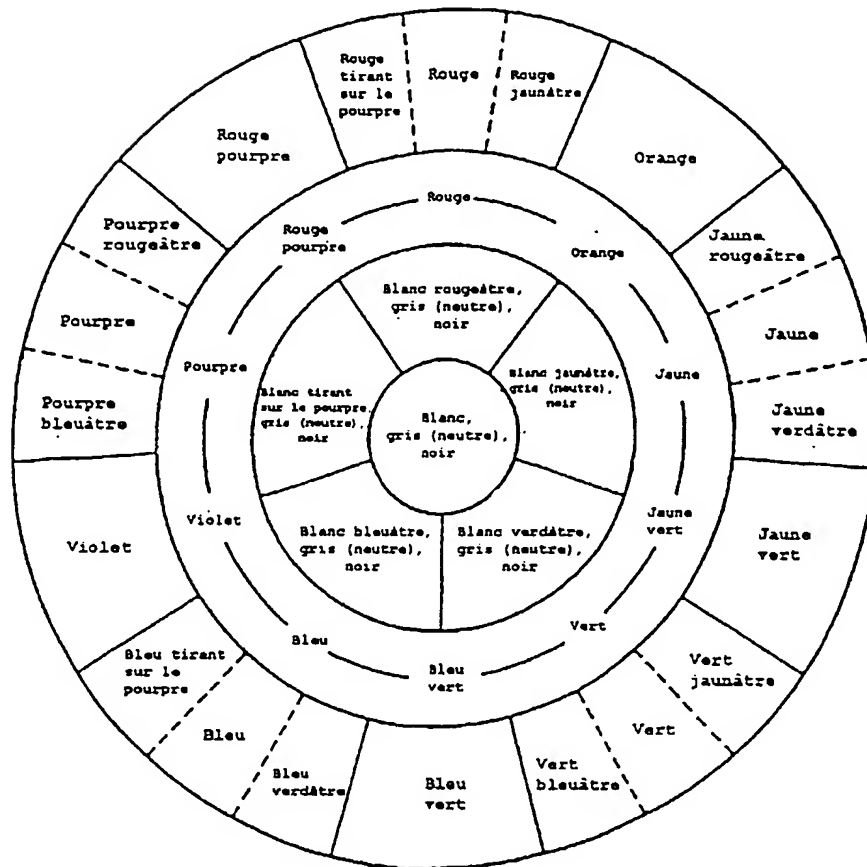
Tableau 4

Tableau 5

Relations entre les données RVB, les données TLS et les noms de couleurs

	R	V	B	Teinte	Lumln.	Satu.	Angle	Nom de couleur
Echantillon d'essai 1 DIC 549 1/2	126	121	104	5	12	2	46	Gris
Echantillon d'essai 2 DIC 569	255	212	0	5	11	20	49	Jaune rougeâtre vif
Echantillon d'essai noir	22	22	17	6	19	3	60	Noir
Echantillon d'essai blanc	231	228	235	16	2	5	258	Blanc
Rouge	182	22	29	2	13	16	357	Rouge
Bleu	31	45	202	14	11	15	235	Bleu
Vert	57	181	25	10	13	16	107	Vert

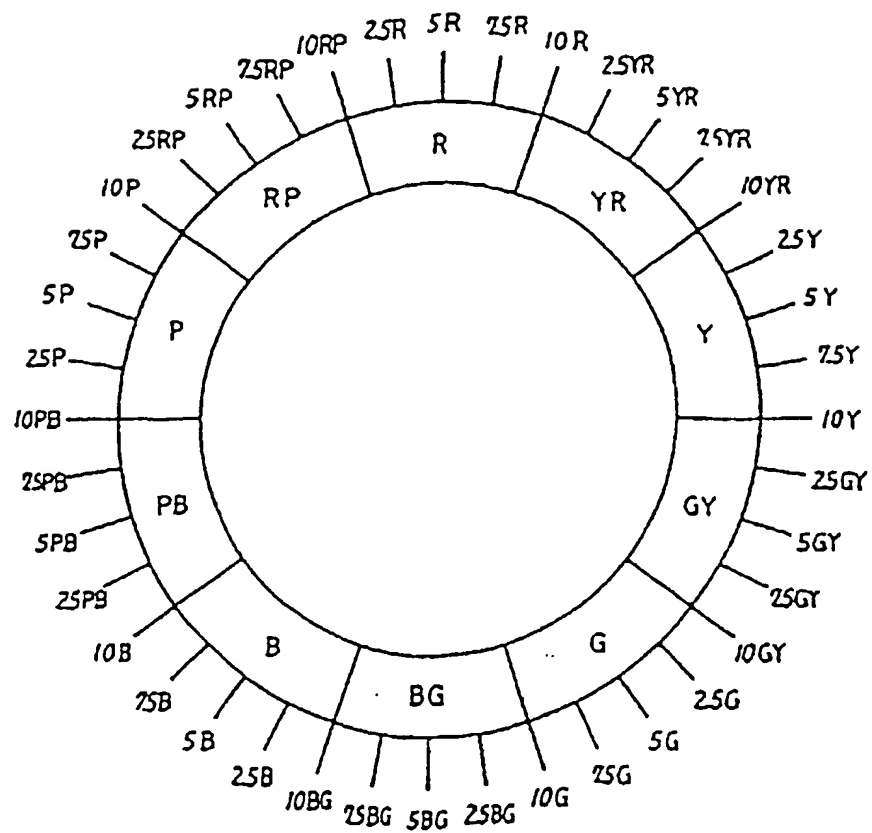
Relation mutuelle des modificateurs
relatifs à la teinte



(JIS Z 8102 Fig. 3)

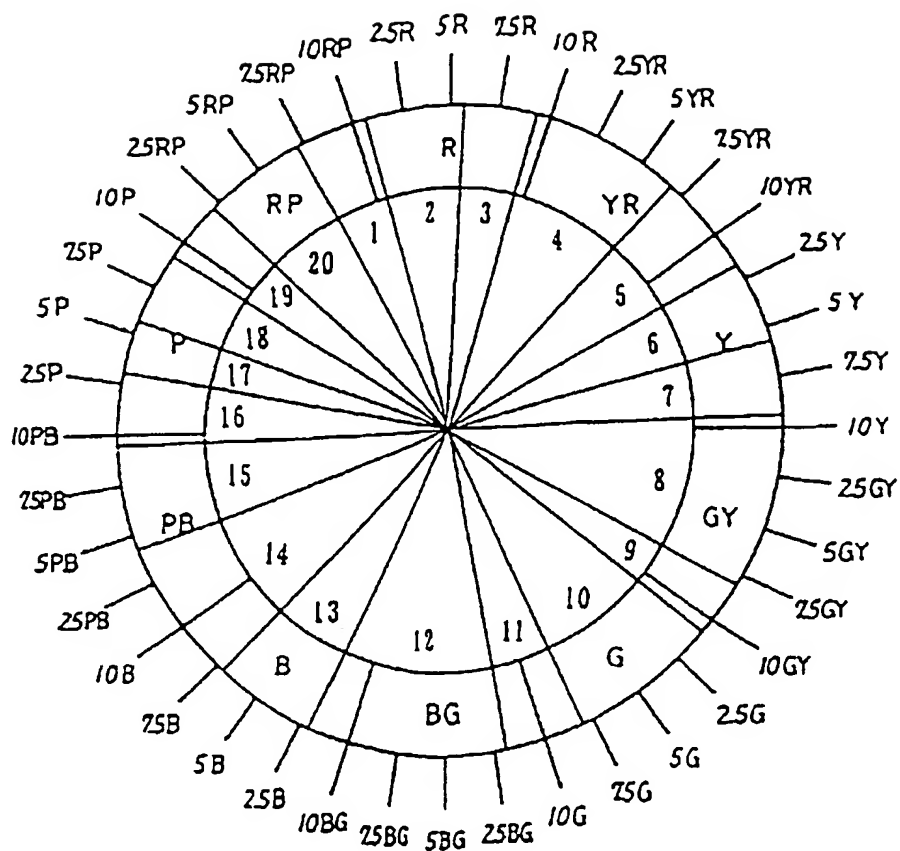
Tableau 6

Division du cercle des teintes



(JIS Z 8721 Fig. 1)

Tableau 7



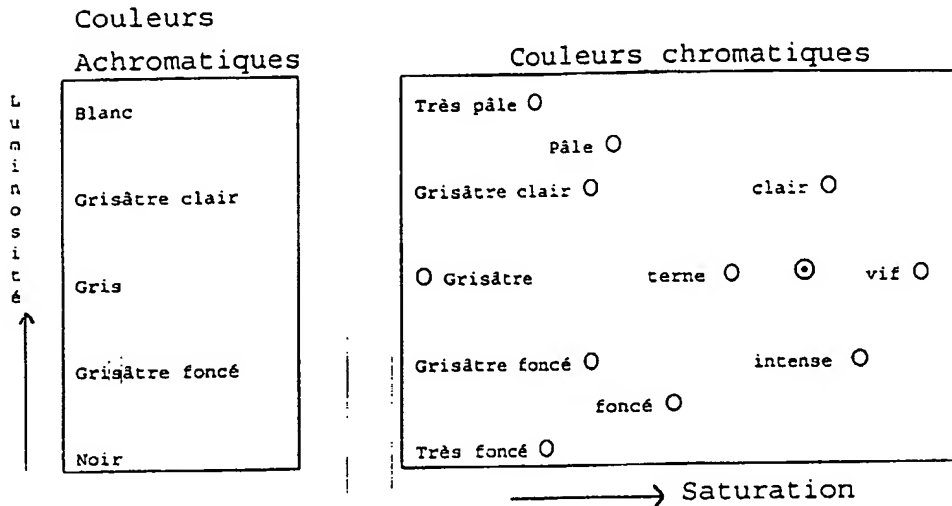
2,5R - 10RP: NORMES JIS

1 - 20: Présente invention

Tableau 8

Tableau 9

Relation mutuelle entre la luminosité de couleurs
achromatiques et la luminosité et la saturation de
couleurs chromatiques



Remarques

1. Le signe O exprime le nom de couleur élémentaire indiqué à la Table 1.
Exemple : très rouge, vert grisâtre foncé, pourpre clair.
2. Le signe ⊙ exprime uniquement le nom de couleur élémentaire indiqué à la Table 1, sans utiliser de modificateur.
3. Dans le cas où aucune subdivision n'est nécessaire, seul le modificateur des caractères gras sera utilisé.
4. Pour l'euphonie des termes japonais, le "i" peut être omis du modificateur usui pour les noms de couleurs portant le signe ⊙ comme illustré dans les exemples.

Exemples : usuaka, usumidori, usuao, usumurasaki

Agencement des valeurs et des saturations sur
un plan à teinte constante

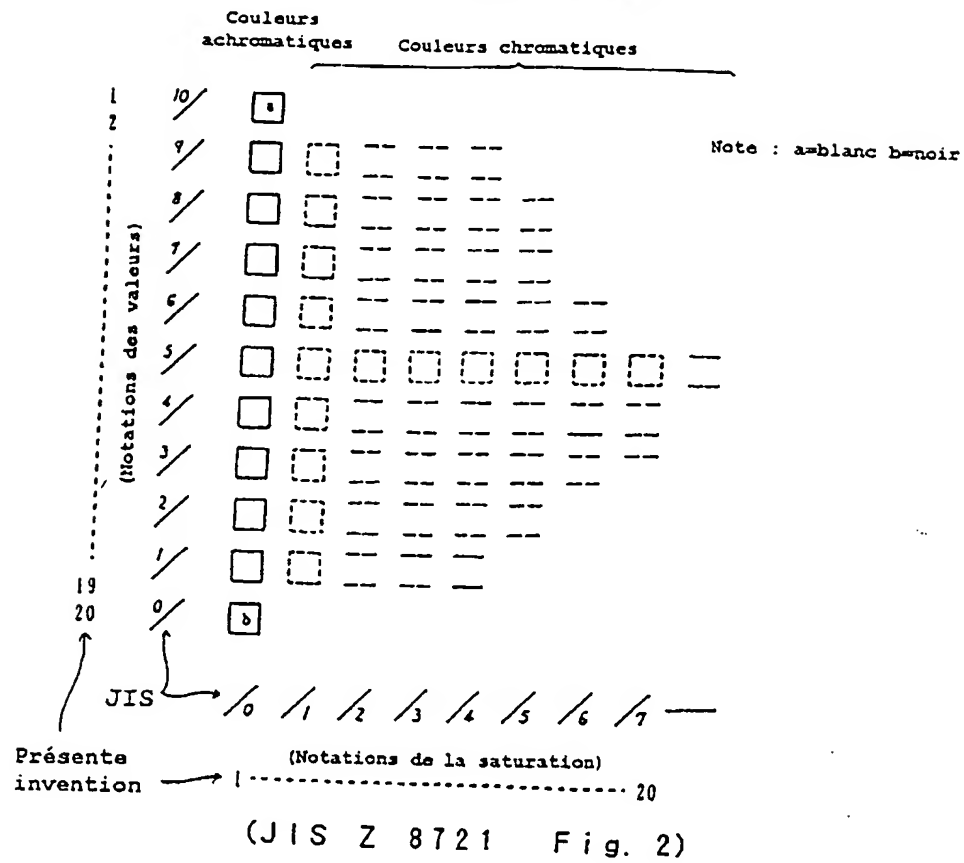
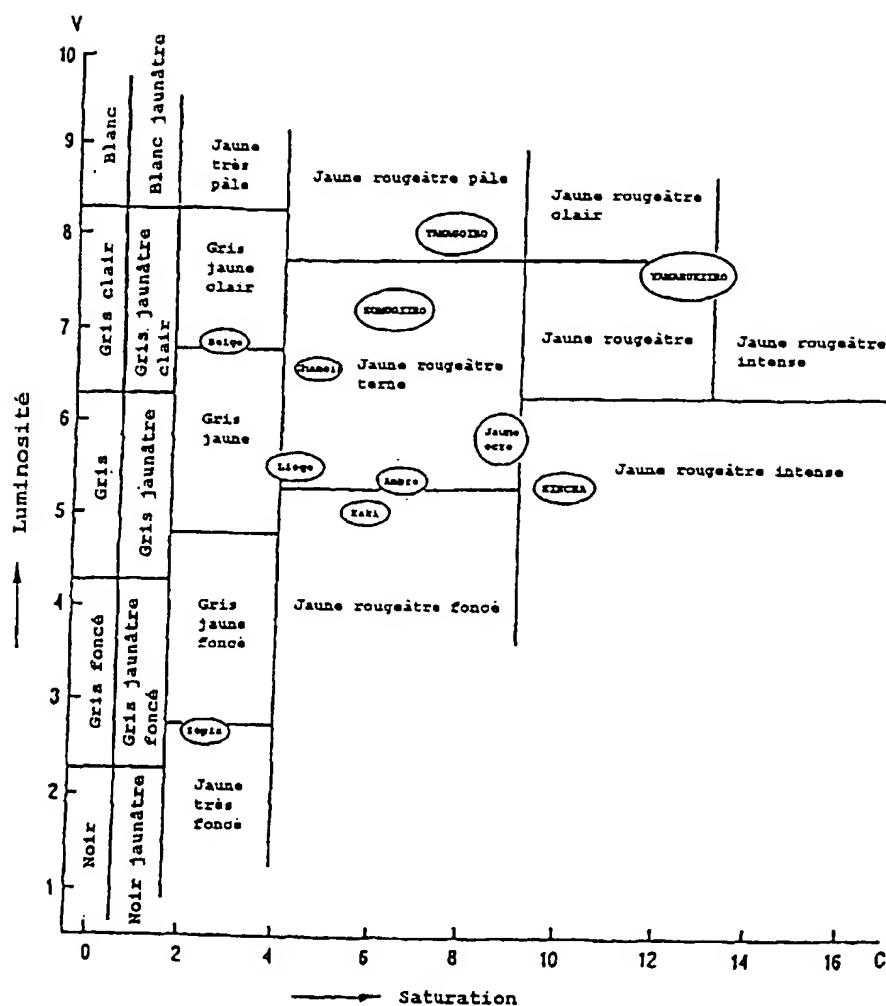


Tableau 10

Relation entre la spécification par trois attributs
de couleur et le nom systématique de la couleur

Jaune rougeâtre (7 YR à 2 Y, exclus)



(JIS Z 8102 Fig.5 attachée)

Tableau 11

Relation entre le numéro de couleur de la table et l'angle de teinte

N° de couleur de table	1	2	3	4
Angle de teinte (T)	$328 < T \leq 351$	$351 < T \leq 9$	$9 < T \leq 25$	$25 < T \leq 40$
N° de couleur de table	5	6	7	8
Angle de teinte (T)	$40 < T \leq 50$	$50 < T \leq 60$	$60 < T \leq 70$	$70 < T \leq 80$
N° de couleur de table	9	10	11	12
Angle de teinte (T)	$80 < T \leq 105$	$105 < T \leq 145$	$145 < T \leq 170$	$170 < T \leq 190$
N° de couleur de table	13	14	15	16
Angle de teinte (T)	$190 < T \leq 215$	$215 < T \leq 240$	$240 < T \leq 250$	$250 < T \leq 260$
N° de couleur de table	17	18	19	20
Angle de teinte (T)	$260 < T \leq 270$	$270 < T \leq 282$	$282 < T \leq 305$	$305 < T \leq 328$

Tableau 12

Valeurs de la luminosité (L) et de la saturation (S)

1	2	3	4
$0.00 \leq S < 1.00$	$1.00 \leq S < 2.00$	$2.00 \leq S < 3.00$	$3.00 \leq S < 4.00$
5	6	7	8
$4.00 \leq S < 5.00$	$5.00 \leq S < 6.00$	$6.00 \leq S < 7.00$	$7.00 \leq S < 8.00$
9	10	11	12
$8.00 \leq S < 9.00$	$9.00 \leq S < 10.00$	$10.00 \leq S < 11.00$	$11.00 \leq S < 12.00$
13	14	15	16
$12.00 \leq S < 13.00$	$13.00 \leq S < 14.00$	$14.00 \leq S < 15.00$	$15.00 \leq S < 16.00$
17	18	19	20
$16.00 \leq S < 17.00$	$17.00 \leq S < 18.00$	$18.00 \leq S < 19.00$	$19.00 \leq S$

Note: Lors du calcul de la luminosité (L),
S=L (remplacer S par L)

Tableau 13

Table L-S de la teinte 5 (jaune rougeâtre)

Luminosité (L)	
	↓
1	1 1 6 6
2	1 1 6 6 11 11 11 11
3	1 1 6 6 11 11 11 11
4	1 1 6 6 11 11 11 11 16 16 16 16
5	2 2 7 7 12 12 12 12 16 16 16 16
6	2 2 7 7 12 12 12 12 16 16 16 16 19 19 19 19
7	2 2 7 7 12 12 12 12 16 16 16 16 19 19 19 19
8	2 2 7 7 12 12 12 12 17 17 17 17 19 19 19 19 22 22 22 22
9	3 3 8 8 13 13 13 13 17 17 17 17 19 19 19 19 22 22 22 22
10	3 3 8 8 13 13 13 13 17 17 17 17 20 20 20 20 22 22 22 22
11	3 3 8 8 13 13 13 13 17 17 17 17 20 20 20 20 22 22 22 22
12	3 3 8 8 13 13 13 13 17 17 17 17 20 20 20 20 22 22 22 22
13	4 4 9 9 14 14 14 14 17 17 17 17 20 20 20 20 22 22 22 22
14	4 4 9 9 14 14 14 14 17 17 17 17 21 21 21 21 21 21
15	4 4 9 9 14 14 14 14 18 18 18 18 21 21 21 21 21 21
16	4 4 9 9 14 14 14 14 18 18 18 18 21 21 21 21 21 21
17	5 5 10 10 15 15 15 15 18 18 18 18
18	5 5 10 10 15 15 15 15
19	5 5 10 10 15 15 15 15
20	5 5 10 10
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
	Saturation (S) →

Tableau 14

Valeurs LS de la teinte 5 (jaune rougeâtre) et noms de couleurs

Valeur LS	Nom de couleur
1	Blanc
2	Gris clair
3	Gris
4	Gris foncé
5	Noir
6	Blanc jaunâtre
7	Gris jaunâtre clair
8	Gris jaunâtre
9	Gris jaunâtre foncé
10	Noir jaunâtre
11	Jaune très pâle
12	Jaune grisâtre clair
13	Jaune grisâtre
14	Grisâtre foncé
15	Jaune très foncé
16	Jaune rougeâtre pâle
17	Jaune rougeâtre terne
18	Jaune rougeâtre foncé
19	Jaune rougeâtre clair
20	Jaune rougeâtre
21	Jaune rougeâtre intense
22	Jaune rougeâtre vif

Tableau 15

Revendications

1. Dispositif d'identification des couleurs comprenant une portion de mesure (4), un moyen (31) d'identification des couleurs et un moyen de sortie (28),
dans lequel la portion de mesure (4) comporte une source de lumière blanche, (4b, 4c) agencée pour émettre un rayonnement de couleur blanche vers un objet, et des éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires (4a), agencés pour recevoir la lumière réfléchie par l'objet,
le moyen d'identification des couleurs (31) étant agencé pour évaluer des couleurs par comparaison de données mesurées par les éléments récepteurs de lumière à des données de référence stockées, et
le moyen de sortie (28) est agencé pour indiquer vocalement en sortie, de manière périphérique, des couleurs qui sont évaluées et identifiées par le moyen d'identification des couleurs (31).
2. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 1, dans lequel des données TLS sont calculées à partir de données RVB des données mesurées et sont comparées à des données de référence stockées.
3. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les éléments récepteurs de lumière des trois couleurs primaires (4a) sont constitués d'éléments convertisseurs photoélectriques présentant une certaine sensibilité par rapport aux trois couleurs primaires (4a).
4. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 3, dans lequel les éléments convertisseurs photoélectriques présentant une certaine sensibilité par

rapport aux trois couleurs primaires (4a) sont constitués de trois photodiodes comportant trois types de filtres RVB.

5. Dispositif d'identification des couleurs selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel il est prévu un moyen (21) destiné à disposer et à retirer un échantillon d'essai de correction d'une couleur spécifique entre la portion de mesure (4) et l'objet, et il est prévu un moyen (5, 31) destiné à effectuer une autocorrection par comparaison des données mesurées de l'échantillon d'essai de correction aux données de référence de l'échantillon d'essai de correction.

6. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 5, dans lequel l'échantillon d'essai de correction d'une couleur spécifique est un échantillon d'essai noir (23) ou un échantillon d'essai blanc (24).

7. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 5, dans lequel les échantillons d'essai de correction de couleurs spécifiques sont des échantillons d'essai des trois couleurs primaires.

8. Dispositif d'identification des couleurs selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel l'autocorrection est conçue pour corriger les données mesurées d'un objet.

9. Dispositif d'identification des couleurs selon l'une des revendication 5 à 8, dans lequel il est prévu un moyen (21) destiné à déplacer, mesurer et retirer automatiquement un échantillon d'essai de correction (23, 24), entre la portion de mesure (4) et un objet, par actionnement d'un commutateur (7) et mesurer automatiquement l'objet.

10. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 9, dans lequel un boîtier principal (1) présente une ouverture de mesure (3), et un échantillon d'essai de correction et un espace sont agencés pour se déplacer progressivement à l'intérieur de l'ouverture de mesure (3).

11. Dispositif d'identification des couleurs selon la revendication 10, dans lequel le moyen mobile est configuré de telle sorte qu'un disque rotatif (21) est pourvu d'un échantillon d'essai de correction et d'une fenêtre de mesure (25) sous la forme d'un espace, et le disque rotatif (21) est conçu de manière à effectuer un mouvement intermittent.

12. Dispositif d'identification des couleurs selon l'une des revendication 1 à 11, comportant un haut-parleur (28) de sortie vocale périphérique.

13. Dispositif d'identification des couleurs selon l'une des revendication 1 à 11, comportant un écouteur de sortie vocale périphérique.

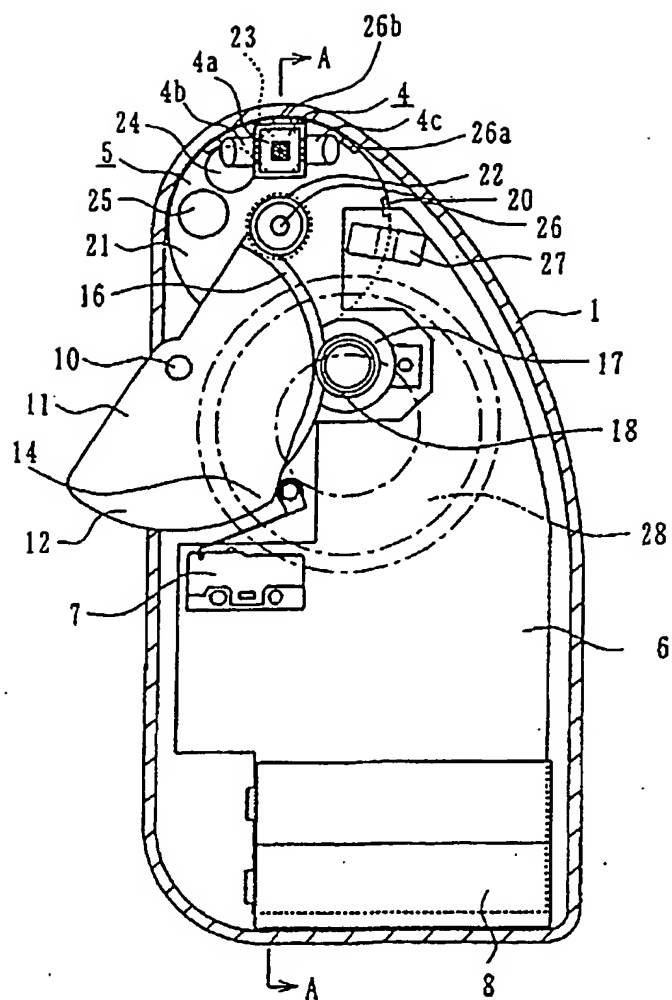


Fig. 1

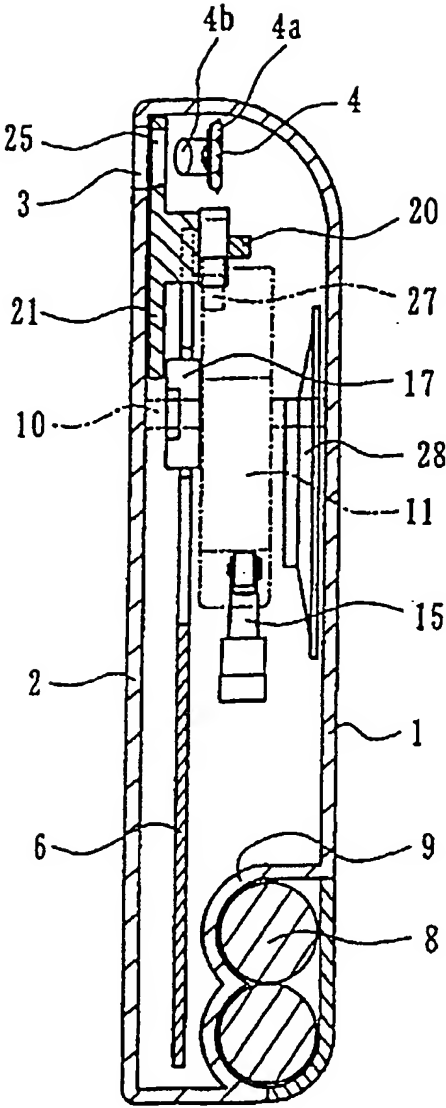
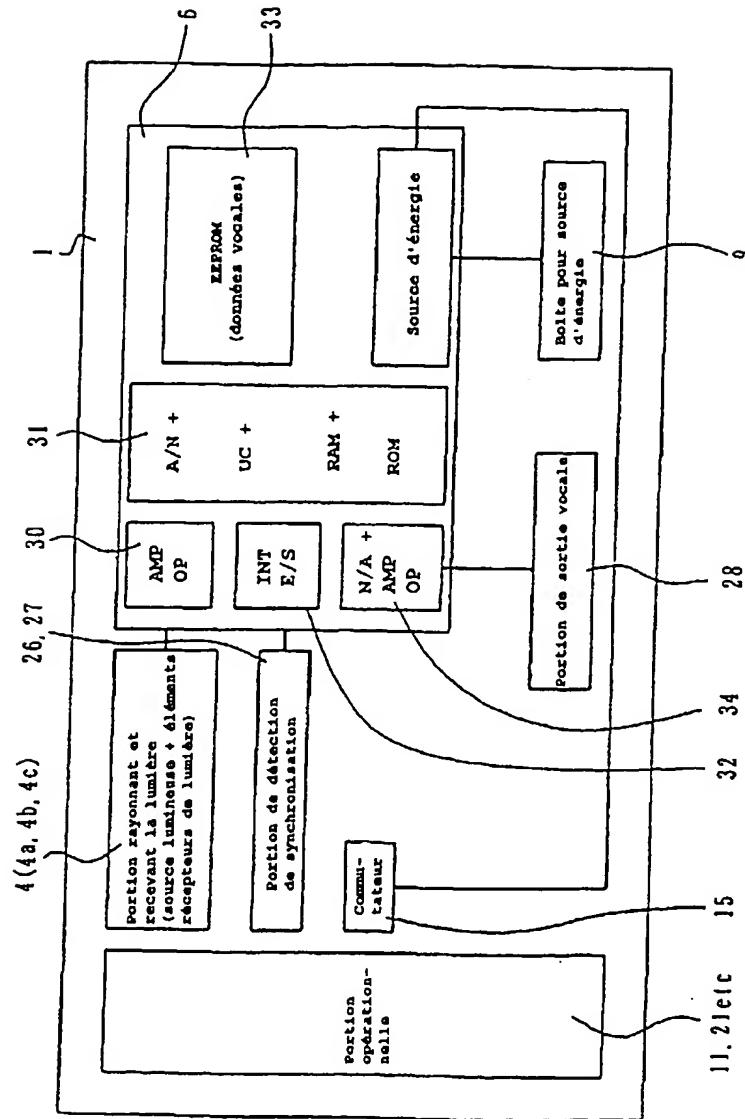
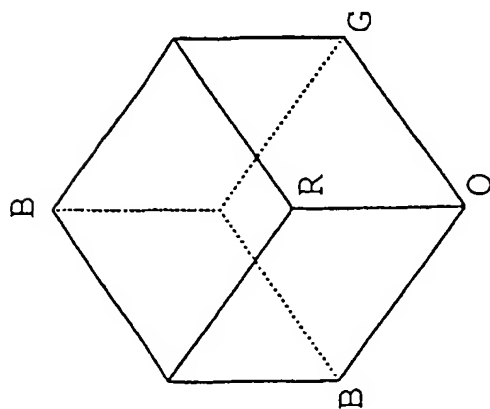
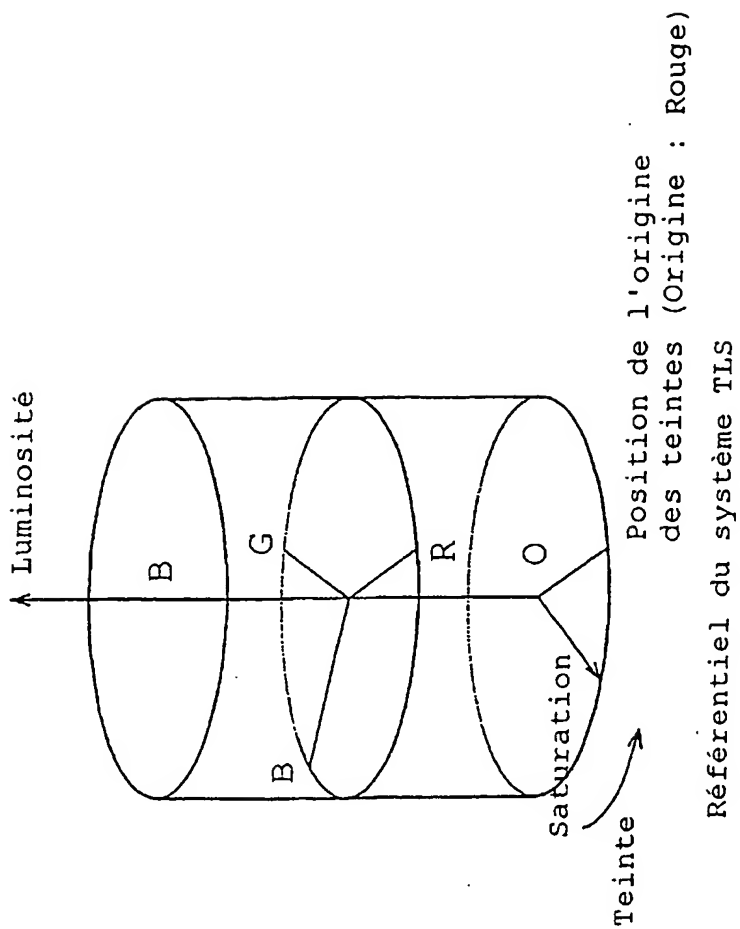


Fig. 2

Fig. 3





Référentiel du système RVB

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.